

PENERAPAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA DINI PENYAKIT LAMBUNG MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Samsudin¹, Ratih Indriani²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Islam Indragiri (UNISI)

Jl. Provinsi No. 01, Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir, Riau

samsudin_as_ad@yahoo.co.id, ratih.ratih0916@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit dalam merupakan penyakit yang berkaitan dengan banyak organ vital dalam tubuh manusia, salah satunya Lambung. Lambung merupakan organ penting dalam tubuh karena merupakan salah satu organ pencernaan makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia. Penyakit lambung kurang diketahui oleh masyarakat karena kurangnya informasi dan pengetahuan tentang penyakit lambung sehingga masyarakat mengabaikan gejala-gejala yang timbul. Kurangnya dokter spesialis penyakit lambung juga menjadi pemicu kendala dalam pemeranan pencegahan penyakit lambung sejak dini sehingga diperlukan sebuah sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang pakar dengan memberikan nilai kepastian. Untuk itu, berdasarkan kebutuhan seorang dokter dan masyarakat umum dalam mengatasi kekurangan dokter, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit lambung sehingga kebutuhan masyarakat akan penanganan penyakit yang diderita dapat terpenuhi, maka dapat di bangun rekayasa perangkat lunak dengan metode *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit lambung dengan menggunakan aplikasi berbasis web.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Lambung, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Adanya kemajuan dan perkembangan teknologi yang mengiringi kehidupan manusia, dikembangkan pula teknologi yang mampu memproses dan berfikir seperti layaknya manusia yaitu teknologi Kecerdasan Buatan. Dimana kecerdasan buatan merupakan mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Dan kecerdasan buatan terbagi menjadi beberapa bidang ilmu, salah satunya yaitu sistem pakar. Sistem pakar adalah suatu bidang ilmu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan-pengetahuan dan pengalaman-pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam sebuah mesin atau perangkat lunak sehingga mesin tersebut mampu menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Sehingga dengan adanya sistem pakar dapat membantu masyarakat dalam mendapat informasi yang diinginkan, dalam penelitian ini informasi yang diinginkan tentang penyakit dalam khususnya penyakit lambung. Penyakit dalam merupakan penyakit yang berkaitan dengan banyak organ vital dalam tubuh manusia, salah satunya Lambung. Lambung merupakan organ penting dalam tubuh karena merupakan salah satu organ pencernaan makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia. Penyakit lambung kurang diketahui oleh masyarakat karena kurangnya informasi dan pengetahuan tentang penyakit lambung sehingga masyarakat mengabaikan gejala-gejala yang timbul. Kurangnya dokter spesialis penyakit lambung juga menjadi pemicu kendala dalam pemeranan pencegahan penyakit lambung sejak dini sehingga diperlukan sebuah sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang pakar dengan memberikan nilai kepastian. Untuk itu, berdasarkan kebutuhan seorang dokter dan masyarakat umum dalam mengatasi kekurangan dokter, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit lambung sehingga kebutuhan masyarakat akan penanganan penyakit yang diderita dapat terpenuhi, maka dapat di bangun rekayasa perangkat lunak dengan metode *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit lambung dengan menggunakan aplikasi berbasis web. Dengan harapan sistem yang dibuat dapat memberikan informasi yang tepat kepada masyarakat mengenai penyakit lambung yang diderita berdasarkan masukan gejala-gejala serta solusi penanganan berupa rekomendasi obat yang cocok.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga menghasilkan keluaran (*output*) (Kusrini, 2007).

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan kedalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. Berikut adalah beberapa pengertian sistem pakar (Sutojo, 2011).

Penyakit lambung adalah penyakit yang menyerang lambung. Adapun macam-macam penyakit lambung yaitu: (1). Penyakit gastritis yaitu suatu peradangan akut kronis pada lapisan mukosa (lender) dinding lambung yang disebabkan oleh kuman penyakit; (2). Penyakit dispepsia yaitu kumpulan keluhan/gejala klinis yang terdiri dari rasa tidak enak/sakit, rasa penuh dan panas di perut bagian atas yang menetap atau mengalami kekambuhan keluhan rasa nyeri dan panas pada ulu hati; (3). Penyakit GERD (*Gastroesophageal Reflux Disease*) yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan encernya tinja yang dikeluarkan atau buang besar dengan frekuensi yang lebih sering dibandingkan dengan biasanya.

Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. *Forward Chaining* bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. *Forward Chaining* bisa disebut juga pencarian yang dimotori data (*data driven search*) yang dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau kesimpulan (then). Dari pengertian tentang metode *Forward Chaining* tersebut, dapat diterapkan kaidah penalaran penyakit (Hendra, 2015).

Analisis SWOT merupakan cara untuk menganalisis strategi sebuah sistem dalam lingkungan internal dan eksternal dengan tujuan mendeteksi dan merumuskan kebijaksanaan yang bersifat strategi. Adapun tahapan analisis SWOT adalah sebagai berikut: (1). *Strengths* (S) adalah situasi atau kondisi yang merupakan kekuatan dari organisasi atau program pada saat ini; (2). *Weakness* (W) adalah situasi atau kondisi yang merupakan kelemahan dari organisasi atau program pada saat ini; (3). *Opportunity* (O) adalah situasi atau kondisi yang merupakan peluang di luar organisasi dan memberikan peluang berkembang bagi organisasi di masa depan; (4). *Threat* (T) adalah situasi yang merupakan ancaman bagi organisasi yang datang dari luar organisasi dan dapat mengancam eksistensi organisasi di masa depan (Nur, 2013).

UML (*unified modeling language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk menyederhanakan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Analisa data harus dilakukan didalam pembuatan sistem yang akan dirancang dengan tujuan untuk mengelompokkan data tersebut sehingga memudahkan dalam melakukan analisa berikutnya.

a. Biodata Pakar

Nama : Dr. H. Irianto, Sp,PD
NIP : 19669102 199603 1 001
Alamat Praktek : Klinik Praktek Spesialis Jl. Diponegoro

b. Fakta Awal

Fakta awal merupakan fakta yang diperoleh setelah dilakukan observasi dan wawancara. Fakta tersebut ditampilkan dalam tabel gejala (Tabel 1) dan tabel penyakit (Tabel 2).

Tabel 1 Gejala

Kode Gejala	Gejala Penyakit
G001	Nyeri perut
G002	Mual dan muntah
G003	Gangguan pencernaan
G004	Perut kembung
G005	Nafsu makan berkurang
G006	Tinja berwarna hitam
G007	Berat badan menurun
G008	Pucat
G009	Lemah
G010	Keringat dingin
G011	Sering bersendawa
G012	Perut terasa penuh
G013	Tidak nyaman setelah makan
G014	Perih diperut bagian atas
G015	Keluar cairan dari lambung
G016	Rasa sakit & perih di lambung
G017	Sering mulas
G018	Buang air besar terus-menerus
G019	Feses encer dan lembek
G020	Kram pada perut
G021	Demam
G022	Muncul rasa pegal
G023	Dehidrasi
G024	Tubuh terasa lemas

Tabel 2 Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	Gastritis
P002	Dispepsia
P003	Gastro Eksofagus Repluksides

c. Rule

Dalam perancangan menggunakan metode *Forward Chaining* ini, kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF [premis] THEN [kesimpulan]. premis adalah gejala dan kesimpulan adalah jenis penyakit lambung. Pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. Dan gejala-gejala tersebut dihubungkan dengan menggunakan logika and. Berikut pernyataannya:

Rule 1 : IF nyeri perut
 AND mual dan muntah
 AND gangguan pencernaan
 AND perut kembung
 AND nafsu makan berkurang
 AND tinja berwarna hitam
 AND berat badan menurun
 AND pucat
 AND lemah
 AND keringat dingin
 AND sering bersendawa
 THEN Gastritis

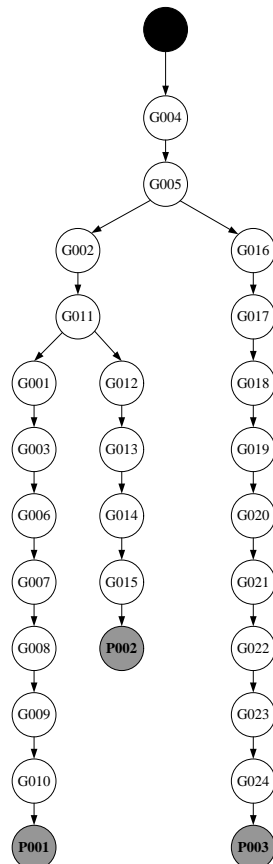
Rule 2 : IF perut terasa penuh

AND tidak nyaman setelah makan
 AND perih diperut bagian atas
 AND perut kembung
 AND mual dan muntah
 AND sering bersendawa
 AND nafsu makan berkurang
 AND keluar cairan dari lambung
 THEN Dispepsia

Rule 3 : IF rasa sakit dan perih bagian lambung
 AND sering mulas
 AND buang air besar terus-menerus
 AND feses encer dan lembek
 AND kram pada perut
 AND perut kembung
 AND demam
 AND muncul rasa pegal
 AND dehidrasi
 AND tubuh terasa lemas
 AND nafsu makan berkurang
 THEN Gastro Eksofagus Repluksides

d. Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan grafik yang akan menjelaskan antar objek-objek yang akan dihubungkan dengan garis-garis berlabel (“ya” atau “tidak”), alasan digunakan pohon keputusan ini adalah karena lebih mudah dipahami. Berikut merupakan contoh pohon keputusan dengan kode penyakit lambung dan gejala serta pengobatannya untuk sistem pakar diagnosa penyakit lambung.



Gambar 3.1 Pohon Keputusan

e. Akuisisi Pengetahuan

Tahap ini merupakan kegiatan pengumpulan pengetahuan dari sumber-sumber seperti pakar, buku, dan jurnal. Pengetahuan yang dikumpulkan berkaitan dengan penelusuran macam-macam ciri-ciri yang timbul pada penyakit lambung. Data-data dari berbagai sumber pengetahuan harus diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan solusi yang baik. Berikut tabel 3 adalah data kasus dalam penyimpanan penyakit lambung.

Tabel 3 Akuisisi Pengetahuan

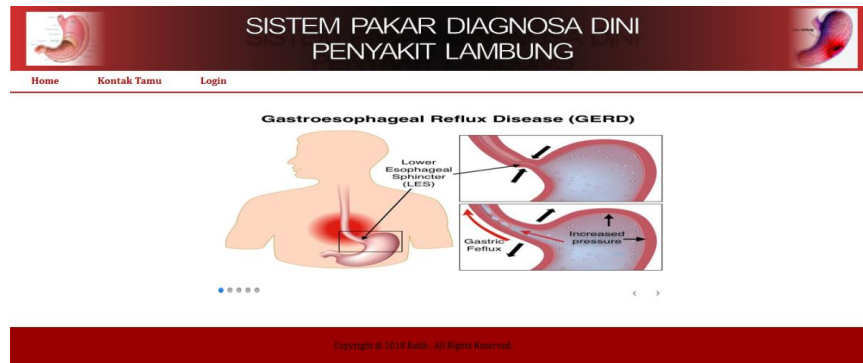
No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nama Penyakit	Pengobatan
1	G001	Nyeri perut	Gastritis	Minum Proma, jangan telat makan, hindari makan pedas, asam dank eras, pemberian gastrolan, propepsa sirup, vometa, dan mertiga
2	G002	Mual dan muntah		
3	G003	Gangguan pencernaan		
4	G004	Perut kembung		
5	G005	Nafsu makan berkurang		
6	G006	Tinja berwarna hitam		
7	G007	Berat badan menurun		
8	G008	Pucat		
9	G009	Lemah		
10	G010	Keringat dingin		
11	G011	Sering bersendawa		
12	G012	Perut terasa penuh	Dispepsia	Jika karena berat badan maka mengganti pola makan seimbang. Stress melakukan olahraga, meditasi. Kanker lambung dilakukan redioterapi, kemoterapi bahkan operasi. Pemberian antacid
13	G013	Tidak nyaman setelah makan		
14	G014	Perih diperut bagian atas		
15	G004	Perut kembung		
16	G002	Mual dan muntah		
17	G011	Sering bersendawa		
18	G005	Nafsu makan berkurang		
19	G015	Keluar cairan dari lambung	Gastro Eksofagus Repluksides	Ger ringan memakan makanan sehat yang rendah lemak, dan pemberian obat penghambat pompa proton. Ger parah penanganannya dengan operasi
20	G016	Rasa sakit & perih di lambung		
21	G017	Sering mulas		
22	G018	Buang air besar terus-menerus		
23	G019	Feses encer dan lembek		
24	G020	Kram pada perut		
25	G004	Perut kembung		
26	G021	Demam		
27	G022	Muncul rasa pegal		
28	G023	Dehidrasi		
29	G024	Tubuh terasa lemas		
30	G005	Nafsu makan berkurang		

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap untuk digunakan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai.

a. Halaman Utama

Pada halaman utama sistem terdapat beberapa menu seperti Home, Kontak Tamu, dan Login yang mempunyai masing-masing fungsi yang berbeda. Dan juga telah disediakan *link* daftar pada menu Login untuk pengguna baru mendaftar sebagai *user* pada *website* ini. Dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Halaman Utama

b. Form Daftar User

Pada *website* ini, pengguna harus mendaftarkan diri sebagai *user* di *website* untuk dapat melakukan diagnosa. Disini pengguna diminta untuk mengisi beberapa identitas diri, dan jika telah diisi semua, pengguna cukup menekan tombol simpan, jika semua data *valid* maka sistem akan menyimpan data *user* ke dalam *database* dan *user* dapat login dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah di-*inputkan* sebelumnya. Dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Gambar 3 Form Daftar User

c. Halaman Login

Pada halaman Login, pengguna yang telah mendaftarkan diri cukup memasukkan *Username* dan *Password* yang telah di daftarkan sebelumnya. Setelah itu cukup menekan tombol *Login*. Dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

Gambar 4 Halaman Login

d. Form Diagnosa

Samsudin, Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining

Pada saat *user* telah *login*, *user* dapat melakukan diagnosa dengan menjawab pertanyaan Ya atau Tidak, lalu tekan lanjut sampai pertanyaan terakhir dan akan muncul hasil diagnosa. Dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.

Gambar 5 Form Diagnosa

e. Form Hasil Diagnosa

Setelah *user* menjawab semua pertanyaan diagnosa, maka *user* akan ditampilkan hasil proses diagnosa dari gejala-gejala yang dipilih *user* sebelumnya. Dan terdapat tombol *print* jika *user* ingin mencetak hasil diagnosa. Dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.

Gambar 6 Form Hasil Diagnosa

f. Halaman Cetak Hasil Diagnosa

Setelah saat *user* mengklik tombol *print* pada hasil diagnosa yang telah dilakukan, maka sistem akan membawa *user* ke halaman cetak hasil diagnosa. Dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.

Laporan Hasil Test

Data Peserta

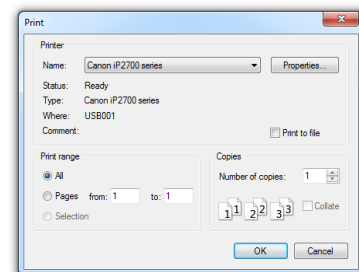
Nama : Rudi

Jenis Kelamin : Laki-laki

Hasil Test

Nama Penyakit yang diderita: Dispepsia

Solusi: Jika karena berat badan maka mengganti pola makan seimbang. Stress melakukan olahraga, meditasi, Kanker lambung dilakukan radioterapi, kemoterapi bahkan operasi, pemberian antacid.



Gambar 7 Halaman Cetak Hasil Diagnosa

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data dan hasil pengolahannya yang telah dilakukan oleh peneliti dapat diambil kesimpulan bahwa: (1). Sistem ini dapat membantu para masyarakat dalam melakukan penanganan penyakit lambung disaat kapanpun dan dimanapun; (2). Sistem ini dapat membantu dokter dalam menangani penyakit lambung secara cepat dan tepat.

Pada umumnya peneliti sangat mengharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti lainnya. Peneliti ingin memberikan saran kepada pembaca atau peneliti lainnya yang ingin mengembangkan penelitian dengan judul yang sama sebagai berikut: (1). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti diharapkan dapat membantu para pembaca, masyarakat ataupun dokter dalam melakukan diagnosa penyakit lambung; (2). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk para peneliti lainnya yang ingin mengembangkan penelitian dengan judul yang sama; (3). Disarankan kepada peneliti selanjutnya membuat penelitian yang lebih baik lagi dan berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, dkk. (2013). Integrasi Aplikasi *Web* dan *SMS Gateway* pada Tpi Gempolsari Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal JARKOM*, 49-56.
- Februariyanti, H., dan Zuliarso, E. (2012). Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk Jurnal Elektronik. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 124-132.
- Kristanto, A. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Mardika, H., dkk. (2015). Pemanfaatan Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi dan Mulut di Klinik Drg. Suyatmi. *Jurnal SCRIPT*, 18-28
- Mulyani, E. D., dan Restianie, I. N. (2016). Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendignosa Penyakit Anak (Balita) dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 43-48
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process)*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, A. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Putra, G. T., dkk. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran *Dreamweaver* Model Tutorial pada Mata Pelajaran Mengelola Isi Halaman *Web* untuk Siswa Kelas XI Program Keahlian Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 125-141.
- Sovia, R., dan Febio, J. (2011). Membangun Aplikasi *E-Library* Menggunakan HTML, PHP Script, dan MySQL Database. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 86-101.
- Sutojo, T., dkk. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi
- S., R. A., dan Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bndung: Informatika.
- Tarigan, F. A. (2014). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal TIMES*, 25-29.
- Tohari, H. (2014). *Astah- Analisa serta Perancangan Sistem Informasi melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi.
- T., N. A. (2013). Analisis SWOT dalam Menentukan Strategi Pemasaran Sepeda Motor pada PT. Samekarindo Indah di Samarinda. *eJournal Administrasi Bisnis*, 56-70.
- Widianti, U. D. (2012). Pembangunan Sistem Informasi Aset di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) Berbasis *Web*. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 1-6.